

JAK SPRÁVNĚ KOMPOSTOVAT

Zde se dozvíte,
jak udělat z odpadů
snadno a levně
kvalitní hnojivo.



JAK SPRÁVNĚ KOMPOSTOVAT

Autoři textu:

Ivo Kropáček, Hnutí DUHA
Jan Habart, Česká zemědělská univerzita

Kresby: Iva Rašnerová

Foto na titulní straně: Rado Planička,
Foto na zadní straně: Pavel Dvorský,
Tomáš Marek

Poděkování: CZ BIOM, www.biom.cz

Grafická úprava: Jiří K. Jurečka

Tisk: TISKYVA, Kostelec na Hané

Pro Mikroregion KOSÍŘSKO vydalo:
Hnutí DUHA Olomouc
Dolní nám. 38
772 00 Olomouc
tel./fax.: +420 585 228 584
e-mail: olomouc@hnutiduha.cz
www.hnutiduha.cz/olomouc
www.hnutiduha.cz/odpady

Náklad: 5000 ks

Připraveno díky finanční podpoře
Olomouckého kraje v rámci POV.

Mikroregion KOSÍŘSKO:
Těšetice čp. 75, 783 46
e-mail: ou-tesetice@iol.cz
www.kosirsko.mikroregion.cz

PŘÍRUČKA:

JAK SPRÁVNĚ KOMPOSTOVAT

Zde se dozvíte, jak udělat
z odpadů snadno a levně
kvalitní hnojivo.

CZ Biom - České sdružení pro biomasu

CZ Biom je nevládní nezisková organizace podporující rozvoj fytoenergetiky v České republice a sdružující většinu odborníků, podnikatelů a aktivistů v oblasti energetického využívání biomasy. CZ

Biom má sekci pěstitelskou s podsekcí konopí, sekci spalování, kompostování, bioplynu, mezinárodní sekci a sekci informační a poradenské středisko. CZ Biom svou činnost navazuje na evropskou asociaci pro biomasu AEBIOM.

CZ Biom vydává pro své členy časopis BIOM (včetně jeho internetové verze Biom.cz), pořádá semináře a osvětové akce, snaží se prosazovat ideje udržitelného rozvoje do běžného života i české legislativy a vytváří zázemí pro zavádění nových i zapomenutých fytoenergetických technologií.

Kontakt:

Drnovská 507, Praha 6 - Ruzyně, 161 06
tel.: 603 521 163, 603 273 672, fax: 241 734 997
info@biom.cz, <http://biom.cz>

CZ Biom



dostáváte do rukou příručku o kompostování vydanou v rámci společného projektu Hnutí DUHA Olomouc a Mikroregionu KOSÍŘSKO.

Cílem projektu je snižovat obsah biologicky rozložitelných odpadů v popelnicích. Tyto odpady na skládkách hnijí a vytvářejí metan, který způsobuje klimatické změny. Kompostováním naopak můžeme z odpadu „vyrobit“ zahradní hnojivo. Ušetříme tedy dvakrát – za odvoz odpadu i za nákup zahradních substrátů.

Náš projekt má dvě části. Kromě propagace domácího kompostování, kam patří tato brožurka a programy pro děti ve školách, se zamýšlíme nad dalšími způsoby nakládání s biologicky rozložitelnými odpady v obcích mikroregionu, protože ne všechny bioodpady lze doma kompostovat. Hledáme také řešení pro obyvatele panelových domů, kteří nemají k dispozici zahradu. Abychom měli více informací, proběhl dotazníkový průzkum a rozbor skladby odpadu v popelnicích. Výsledky najdete v brzké

době na internetu. Už nyní musíme ale poděkovat všem, kteří naše „kompostovací“ dotazníky vyplnili.

Dále bychom chtěli poděkovat za spolupráci a pomoc všem starostům obcí mikroregionu a neziskovým organizacím: CZ Biom, SEV Slunákov a Ekodomov.

Všechny výše popsané aktivity jsou realizovány s podporou Olomouckého kraje v rámci Programu obnovy venkova.

Vaše dotazy, náměty a připomínky uvítáme na adrese Hnutí DUHA Olomouc, Dolní náměstí 38, 772 00 Olomouc, na telefonním čísle: 585 228 584, či e-mailem: jirina.popelkova@hnutiduha.cz.

Dotaz lze také vložit na internetových stránkách www.hnutiduha.cz v sekci „ekoporadna“.

Ať Vám naše brožurka dobře slouží,

Jiřina Popelková
Hnutí DUHA Olomouc

Ekoporadna Hnutí DUHA Olomouc



Ekoporadna poskytuje bezplatné poradenství v otázkách ochrany životního prostředí. Kromě praktických rad do domácnosti u nás najdete také podporu a pomoc při Vašich snahách o ochranu životního prostředí ve vašem okolí v rámci ekologicko-právního poradenství.

Kde nás najdete:

Dolní náměstí 38, Olomouc
(vchod vedle Hanácké restaurace)

Ptát se můžete také e-mailem: ekoporadna@hnutiduha.cz či telefonicky na čísle 585 228 584. Dotaz můžete vložit na internetových stránkách www.hnutiduha.cz/olomouc v sekci ekoporadna.

V ekoporadně dále nabízíme: prodej potravin se známkou Fair Trade, prodej a půjčování knih s ekologickou tematikou, širokou nabídku informačních tiskovin, plátěné tašky a sáčky. Půjčujeme wattmetr a také frézu na svépomocně za teplotování oken.

TĚŠÍME SE NA VAŠI NÁVŠTĚVU.

Ekoporadnu můžete podpořit v rámci veřejné sbírky. Sbírkový účet: 2050988001/2400.

Úvod	4
Co kompostovat?	5
Zahradní odpady	5
Kuchyňské a domácí odpady	6
Zelené suroviny - bohaté na živiny	6
Hnědé suroviny - chudé na živiny	7
Zvláštní suroviny	7
Příprava surovin	8
Zmenšení objemu	8
Piliny a posekané dřevo	9
Listí	9
Pokosená tráva	9
Jak kompostovat?	10
Míchání	10
Kompostovací přísady	10
Přidání zralého kompostu nebo zeminy	11
Správná poloha kompostoviště	11
Kompostoviště	12
Hromada	12
Zásobníky	12
Dřevěné zásobníky	12
Betonové a kamenné zásobníky	12
Zásobník z pletiva	12
Plastové zásobníky	12
Kovové zásobníky	13
Stavba kupy	13
Rozklad surovin na kompost	14
Faktory vlivu	14
Vzduch : voda	14
Poměr C : N (uhlík : dusík)	14
Proces rozkladu	14
Fáze odbourávání (hygienizace)	15
Fáze přestavby	15
Fáze výstavby (malí živočichové)	15
Fáze stabilizace a dozrávání	15
Kompostování za tepla (nad 50°C)	15
Kompostování za studena	15
Ztráta objemu a nutnost obracení	16
Vysušování (zastavení rozkladu)	16
Promočení (vznik zápachu)	16
Zacházení s plevelem	17
Živočichové v kompostu	18
Funkce kompostových živočichů	18
Problématictí kompostoví živočichové	18
Slimáci	18
Vinné mušky	18
Správné používání hotového kompostu	19
Na závěr	20

Úvod

Ke svému okolí a planetě Zemi se nechováme jako správci, ale jako obyvatelé. Bereme si více, než příroda dokáže regenerovat. Úrodnost polí a zahrad proto každou sezónu klesá a půda se postupně mění v poušť.

Zároveň každoročně vyhodíme do popelnice asi sedmkrát víc, než sami vážíme. Bezmála polovinu tohoto množství lze snadno přeměnit na užitečné hnojivo pro naše květiny nebo zahrádky. Ušetříme tím popelnici od zbytečného odpadu a za nákup půdních substrátů nebo pesticidů.

Plytvání cennými zdroji ilustruje každoroční používání rašeliny jako substrátů jako zeminy nebo hnojiva pro naše květiny. Dvoumetrová vrstva rašeliny přirozeně vzniká asi 2000 let. Toto přírodní dědictví zničí bagr při těžbě během 2 minut. Na rašeliništích je přitom závislá řada kriticky ohrožených druhů rostlin a živočichů.

Rašelinu bychom neměli používat k zahradním účelům. Mnohem rozumnější je přeměnit kuchyňské a zahradní odpady na kompost a ten pak používat namísto rašeliny. Aplikací kompostu se vrací do půdy výživné látky, které jsme z půdy při pěstování odebrali.

Kompostováním není hromada zahradních odpadů naházená na sebe tak, jak zrovna přišly pod ruku. Kompostování je jiný proces, je skutečně velmi jednoduché, ale musí se dodržovat některá pravidla. Příručka by Vám měla tato pravidla přiblížit. Měla by Vám také pomoci odstranit případné problémy, se kterými se můžete při kompostování setkat.

Doufáme, že Vás objem informací od kompostování neodradí, ale dodá Vám jistotu a povzbudí Vás.

Co kompostovat?

Kompostovat můžete v podstatě všechny netoxické materiály, které podléhají v přírodě rozkladu a vznikají na zahradě, ale i v kuchyni. Problematické jsou pouze materiály chemicky ošetřené a potraviny živočišného původu. Zbytky vařených jídel a potravin dávejte na kompost pouze v malém množství, protože lákají různá

zvířata, brzy se kazí a pak zapáchají. Zápachu můžete zabránit promícháním s větším množstvím suchého a savého materiálu. Ideální je různorodá směs materiálů, které byste měli vhodně upravit: podrtit, posekat, zvlhčit atd. Chemikálie a chemicky ošetřené dřevo na kompost nepatří vůbec.

Tabulka 1: Odpady vhodné ke kompostování

Odpad z kuchyně	Odpad ze zahrady	Jiný organický odpad
Zbytky ovoce a zeleniny Zbytky vařených jídel Potraviny Čaj, kávový výluh Kuchyňské oleje (v malém množství) Potravinami znečištěný papír	Květiny Posekaná tráva (viz část Pokosená tráva, str. 9) Listí, kořeny (viz část listí str. 9) Shnilé ovoce Vyplelý plevel (viz část zacházení s plevelem, str. 17) Zemina max. do 20 % zakládky kompostu	Popel ze dřeva Hobliny Dřevěné piliny (viz část piliny a posekané dřevo, str. 9) Hnůj a trus Vlasy a peří v malém množství Papírové ubrousky, krabice od vajíček

Tabulka 2: Materiály nevhodné ke kompostování

Recyklovatelné suroviny	Problémové látky	Další
Kovy Plasty Textil Sklo	Barvy Staré léky Staré motorové a jiné než kuchyňské oleje Baterie Chemické prostředky	Prach ze smetí a vysávání Kosti a zvířecí zbytky

Pravidlo: Zbytky vařených jídel dávejte na kompost pouze v malém množství, lákají různá zvířata, brzy se kazí a pak zapáchají.

Zahradní odpady

Pokosená tráva, zbytky zeleniny, zvadlé rostlinné části, odřezané části větví – to všechno jsou materiály, které se na zahradě neustále hromadí a pořádkumilovný zahrádkář je narozdíl od přírody (která zpracovává odpady tam, kde vznikly), posbírání a shromáždění na jedno místo. Problematické jsou jen části napadené *nemocemi a cizopasnými*. Většina napadených materiálů se při procesu kompostování, zejména při rozkladu za tepla, může zničit,

ale jsou i takové nemoci, které tyto podmínky přežijí, jako např. původce nádorovitosti zelí, bakteriózy nebo některé choroby ovocných stromů. Takto napadené části rostlin raději vyhodte do kontejneru na tříděný biologický odpad. Jinak by se totiž mohly zárodky nemoci při použití kompostu na zahradě znovu rozšířit. Odpad z kontejneru na tříděný biologický odpad bude kompostován za speciálních podmínek (především vyšší množství kyslíku, a tedy i vyšší teplota), které dokážou problémům zabránit.

Dalším problematickým materiálem jsou cizopasníci. Do kompostu raději nedávejte žádný nakažený materiál, pokud nezaručíte rozklad za tepla. Také kořenové plevelné rostliny – bršlice kozí noha, pýr plazivý či svlačec rolní – jsou mimořádně houževnaté a nevzdají se jen tak (viz část zacházení s plevelem, str. 17).

Pravidlo: Napadené části rostlin raději nedávejte na kompost, ale vyhodte do kontejneru.

Kuchyňské a domácí odpady

Zbytky zeleniny (slupky, odřezky) jsou zpravidla velmi bohaté na živiny. Zbytky ovoce a usazeniny z kávy jsou lahůdkou pro žížaly, které výrazně zlepšují kvalitu kompostu. Slupky jižního ovoce (banány, pomeranče, citróny) obsahují někdy velmi mnoho konzervačních prostředků a připravku na ochranu rostlin. Proto by se měly používat jen v malých dávkách nebo vůbec ne. Odpady z masa a ryb do kompostu také nepatří (lákají masožravá zvířata). Zbytky vařených jídel se také nedoporučují, ale pokud je chcete na kompost dát, pořádně je promíchejte se suchým a hrubým materiálem. Na kompostování se hodí zvadlé květiny, použitá zemina z květináčů, vlasy, zbytky vlny, papírové kapesníčky. Starý papír je lepší nechat zrecyklovat na nový papír, pokud je však papír již recyklovaný, znečištěný nebo umaštěný, je lepší jej zkompostovat. Z popelů je možné do kompostu přidávat pouze čistý dřevní popel (pokud dřevo nebylo napuštěno konzervačními přípravky), a i ten jen v malém množství.



Pravidlo: Slupky z jižního ovoce by se měly dávat na kompost pouze v malých dávkách a odpady z masa a ryb do kompostu nepatří.

Zelené suroviny - bohaté na živiny

Zelené, šťavnaté a měkké suroviny mají zpravidla více dusíku, než kompost potřebuje. Tento materiál se rozkládá rychleji než materiál s vysokým obsahem uhlíku. Vysoký podíl bílkovin v materiálech bohatých na živiny přeměňují mikroorganismy na látky pro ně typické, což přispívá k zahřívání kompostu. Materiály jako čerstvá tráva, zbytky jídel se kvůli své struktuře a vyššímu obsahu vody dají jen ztěžko kompostovat. Proto je důležité je smíchat s látkami, které jim dodají potřebnou strukturu, aby se předešlo hnilobě a zápachu (viz také část Poměr C : N (uhlík : dusík), str.14).



Tabulka 3: Zelené suroviny a jejich doporučená úprava

Zelené suroviny	Úprava
kuchyňský odpad zbytky vařených jídel (v malém množství) káva, čajové sáčky slupky citrusů a banánů papírové ubrousky shnilé ovoce	rychle zpracovat smíchat s hrubým materiálem do kompostu i s filtračním papírkem a sáčkem případně posekat, jen v malém množství ve větším množství je vhodné je navlhčit smíchat se suchým materiálem, ale v případě, že se jedná o chorobu ovocných stromů (moniliózu), na kompost nepatří (viz část zahradní odpady, str. 5)
rostliny z květináčů odpad ze zahrady plevel nemocné a škůdci napadnuté rostliny keře růží a ostružin pokosená tráva	rozbít větší hroudy hlíny a rozdrtit kořeny případně zmenšit: nadrtit, nasekat pouze před vysemeněním (viz část zacházení s plevelem, str. 17) jen při tepelném rozkladu, žádné viry napadnuté rostliny rozsekat, jen zelené nejdříve nechat trochu proschnout a pak smíchat s hrubým materiálem nebo smíchat s hnědými surovinami (viz pokosená tráva, str. 9) vhodné na krmení, případně nejprve usušit
dospělé rostliny s dlouhým stonkem hnůj	vhodné na krmení, případně nejprve usušit jen od býložravců (hygiéna!)

Hnědé suroviny - chudé na živiny

Suché a tvrdé materiály, které většinou mají vysoký obsah uhlíku, mění svou strukturu během procesu rozkladu jen velice pomalu, a proto zaručují udržování porézní struktury pro zásobování kompostu vzduchem. V suchém stavu se dají bez problémů skladovat (viz také část Poměr C : N (uhlík : dusík), str. 14).

Především uhlíkaté suroviny (bohaté na C)

Hnědé suroviny	Úprava
listí dřevo rákosí piliny ořechové skořápky, pecky papír	nasekat, případně nechat přes zimu částečně zetlít (viz část listí str. 9) rozdrtit, slouží na udržování struktury kompostu posekat neměly by být ze dřeva chemicky ošetřené! udržují strukturu kompostu patří do sběru, v malém množství a navlhčený se může kompostovat, prodlužuje proces rozkladu, nepoužívat barevný či potištěný papír

Zvláštní suroviny

Zvláštní suroviny	Úprava
problémové rostliny vratič, pelyněk tuje kosti barevný, potištěný papír	usušit nebo nechat shnit (viz část Zacházení s plevelem, str. 17) brzdí rozklad, vhodný na přikrytí země brzdí rozklad špatně tlejí, lákají psy a kočky (chránit před nimi) obsahuje zbytky chemikálií – raději nechat zrecyklovat

Suroviny bohaté na minerály

vaječné skořápky popel ze dřeva (jen neošetřené)	rozdrtit, v malém množství vysoký obsah Ca a K, max. 1 - 2 litry/m ³ kompostu
---	---

hnědé suroviny



zelené suroviny



Příprava surovin

Zmenšení objemu

Vlhké látky s obsahem cukru a bílkovin se rychle odbourávají, což má za následek pokles kompostové kupy a mizení dutin. Proto je v závislosti na výchozím materiálu vhodná přítomnost hrubších, tvrdých, těžko rozložitelných částí, které zachovávají strukturu kupy a zabezpečují odtok vody a zásobování kyslíkem. Rozdrcení či rozsekání na délku prstu (ne na menší, protože se tím zhorší podmínky pro dostatečný přístup kyslíku) je vhodné tam, kde

se nachází mnoho hrubého suchého materiálu. Těžko odbouratelné látky se v menších kouscích rozkládají mnohem rychleji a zmenšený materiál se Vám bude snadněji míchat a přehazovat. Rozdrcením změníte strukturu a materiál zhomogenizujete. Pro tento účel je vhodné mít k dispozici přenosnou drtičku. Jeden zahrádkář ji plně nevyužije, ale pro několik sousedů se jí již vyplatí pořídit. Drtičku může koupit rovněž obec nebo svaz zahrádkářů a půjčovat ji za mírný poplatek.



Piliny a posekané dřevo

Jsou nezbytné zejména pro kompostoviště s vysokým podílem zeleného odpadu, protože udržují strukturu kupy a nasávají vlhkost. Posekané dřevo můžete použít na překrytí půdy pod stromy a keři. Piliny se rozkládají lépe, protože rozdrčené části poskytují mikroorganismům větší plochu a vláknitá struktura dokáže přijmout více vlhkosti.

Listí

Samotné listí je na kompostování nevhodné, je moc suché (klasická hnědá surovina). Musíte z něj v zimě nejprve vytvořit hromadu a nechat ho trochu rozložit. Na jaře je pak můžete smíchat s nějakými zelenými surovinami, například pokosenou trávou. Sesbíranému listí zabráníte v poletování po okolí tak, že mu postavíte jednoduchou drátěnou ohradu. Listí také můžete

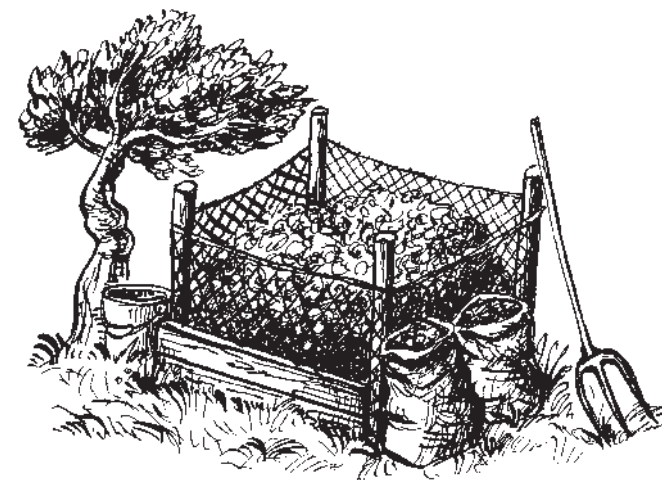
použít na pokrytí půdy nebo kompostovací kupy.

Listí z ovocných stromů, jilmu, jasanu, břízy, javoru a lípy se rozkládá rychleji než z tvrdých dřevin – buku, dubu, kaštanu a ořechu. Listí z dubu, břízy, topolu a kaštanu obsahuje mnoho kyselin – kamenná moučka ji neutralizuje (viz kompostovací příklady, str. 10).

Pravidlo: Listí je třeba smíchat s mokřím materiálem zelené suroviny (kuchyňské odpady, čerstvě posekaná tráva), jinak kompostovací proces neprobíhá.

Pokosená tráva

Z kosení trávy se pomalu stává noční můra. Pokosená tráva má jemnou strukturu s vysokým obsahem vody, takže se navršená na kompostu těžko rozkládá a zapáchá. Proto je potřeba ji ihned smíchat se suchým materiálem. Posekanou



trávu také můžeme před uložením na kompost nejprve usušit.

Proč však nenechat posekanou trávu jen tak ležet na místě? Pokud trávník kosíte často a používáte sekačku, je tráva krátká, propadne brzy na půdu a nebude kryt trávník. Navíc neustálé odnášení pokosené trávy ochuzuje půdu, to je dobré pro přírodní květinovou louku, ale ne pro „anglický trávník“. Ten je nutné neustále hnojit. Kdo nehnojí, nemusí tolik kosit. Je třeba si vybrat.



Pravidlo: Posekanou trávu je třeba ihned smíchat se suchým materiálem – hnědé suroviny (suché listí, piliny), jinak zapáchá. A před shrabáním ji nechat na trávníku lehce proschnout, ulehčíte si také práci, proschlá tráva není tak těžká.

Jak kompostovat?

Míchání

Základním předpokladem pro dobrý rozklad je vyvážené míchání materiálů. Už při výsypu na kompostovací kupu dbejte na to, abyste míchali zelené a hnědé suroviny (viz str. 8). Pro tento účel byste například suché listí a posekané dřevo měli skladovat celý rok tak, aby byly připravené na použití a abyste je mohli smíchat se zelenými surovinami (kuchyňské odpady nebo posekaná tráva). Pokud nemáte dostatek zelených surovin, můžete přimíchat rohovinovou moučku, asi 2 kg/m³ (viz kompostovací přísady, str. 10). Čas od času je nutné materiál promíchat vidlemi. Směs je potřeba míchat tak dlouho (případně i přidat vodu), až bude všechno leskle hnědé a vlhké. (Viz také část Ztráta objemu a nutnost obracení, str. 16).

Pravidlo: Dbejte na to, abyste již při výsypu na kompostovací kupu míchali zelené a hnědé suroviny.

Kompostovací přísady

Přísady do kompostu se používají především v domácí zahradě. Na jedné straně slouží jako dodavatelé živin a stopových prvků, na druhé váží zápach a podporují rozklad. Mají vyrovnávající účinek a odstraňují jednostranné složení. Jejich používání však není nutné.

- **horninové moučky** - až 3 kg/m³: dodávají stopové prvky a mohou vázat čpavek a zápach.

- **bentonit (kaolinit, ledaxit)** - až 5 kg/m³: podporují vytváření jílovito-humusových komplexů a tím i drobtovité struktury. Tato jílová moučka se používá především u lehkých, písčitých půd.

- **rohovinová moučka** - až 5 kg/m³: Dodává dusík a proto se přidává se k hnědým surovinám, pokud nemáte dostatek zelených surovin (bohatých na uhlík).

- **močovina** - 5-10 litrů/m³: dodavatel dusíku.

Přísady se buď přispou mezi materiál při míchání, nebo se jimi při stavění kompostovací kupy posypávají jednotlivé vrstvy každých 15-20 cm. Některé přísady můžete rozpustit ve vodě a kompost jimi pokropit.

Přidání zralého kompostu nebo zeminy

Přidáním zralého kompostu do kupy podporujete rozklad surovin. Stejně vhodné je přidat do kupy hrubé, ne úplně rozložené části z ložského kompostu. Zemina na kořenech rostlin a hroudy například z květináčů navíc váží i zápach a podporují tvorbu drobkovité struktury kompostu.

Správná poloha kompostoviště

Správnou polohu kompostu je třeba dopředu pořádně promyslet, abyste v průběhu rozkladu nemuseli kompost přenášet. Na co byste neměli zapomenout při tomto rozhodování? Kompostoviště by nemělo být příliš daleko od domu, ze kterého se nosí suroviny. Na druhou stranu

není kompostoviště až takovou okrasou zahrady, aby bylo umístěno na dobře viditelném místě. Proto ho umístíte decentně, někde do snadno přístupného kouta.

U kompostoviště by měl být dostatečný prostor, aby se dalo manipulovat s nářadím. Doporučujeme zpevněný podklad pracovního místa (ne kompostoviště), který bude výhodou při deštivém počasí. Kompostoviště by mělo být postaveno tak, aby nic nebránilo procesu rozkladu. Tedy ne na přímém slunci, kde materiál rychle vyschne a bez vlhkosti proces nepokračuje. Je však potřebné zabránit také přílišnému promočení, a proto je vhodná polopropustná ochrana z listů pod stromem nebo keřem. Podobnou funkci splní i zasazená dýně, která svými velkými listy na jedné straně brání přístupu deště, na druhé brání sluníčku při vysušování materiálu. Pro tento účel můžete také použít speciální fólii na přikrytí, která propouští vzduch a ne vodu, nebo poklop, který v případě dlouhotrvajících dešťů můžete položit na zásobník. A nakonec nezapomeňte na sousedy, kterým by mohla vaše aktivita z různých důvodů překážet. Při dodržování správného postupu kompostování je však tato obava zbytečná.



Kompostoviště

Hromada

(viz Stavba kupy, str. 13) je základem všeho kompostování. Na stavbu nepotřebujete žádný zásobník, a tedy ani žádné peníze. Stačí materiál vhodně navršit, případně zakrýt. Hlavní nevýhodou je velký zábor půdy. Hromada zabírá podstatně víc místa než vysoký uzavřený zásobník. Pokud jde o rozměry, doporučuje se šířka 100 až 120 cm. Tím se omezí výška asi na jeden metr (kvůli stabilitě). Délka závisí jen na Vás. Časem se hromada může prodlužovat tak, že se na konci hromadí nové odpady a na začátku se odebírá hotový kompost. Když tomu zabrání nedostatek místa, může se postavit nová hromada. Záleží jenom na prostoru.

Zásobníky

na kompost jsou vhodné hlavně tam, kde je nedostatek místa. Při trošce fantazie a zručnosti může působit atraktivně a dotvořit tak vzhled zahrádky. Pokud jste se už rozhodli pro zásobník, je potřeba si odpovědět na některé otázky. Hlavně na to, z jakého materiálu má být, jestli bude zděný nebo si ho postavíte sami ze dřeva nebo koupíte již hotový plastový, kovový a podobně. Důležitá bude také jeho cena. Dřív než se rozhodnete, měli byste se seznámit s vlastnostmi zásobníků.

Dřevěné zásobníky

- jsou většinou nejlépe zapadají do zahrádky. Dřevo se snadno opracovává a proto si zásobník můžete udělat sami na míru. Takto sestavené zásobníky patří mezi nejhezčí. Mohou mít různou výšku a otevírací přední stěnu. Otevírací přední stěna je velmi důležitá, neboť

usnadňuje překopávání a míchání kompostu. Největší nevýhodou dřevěných zásobníků je jejich životnost. Jsou neustále vystavené vlivům počasí a proto při ošetřování dřeva dávejte pozor na přípravky, které mohou být jedovaté. Jedy by se mohly dostat do kompostu a pak do Vašich travin.

Betonové a kamenné zásobníky

- jsou dražší, ale trvanlivé, vhodné na velké zahrady. Působí však mohutným a těžkým dojmem. Nezapomeňte na větrací otvory.

Zásobník z pletiva

- můžete si jej velice snadno vyrobit. Opticky je nejméně nápadný, ale působí provizorně. Na jeho zhotovení vám stačí asi 3 m pletiva (podle velikosti) s menšími oky, které se stočí a na konci spojí. Je ideální na sběr a rozklad listí (viz *Listí*, str. 9).

Plastové zásobníky

- jsou většinou uzavřené a umožňují kompostování i v malých prostorech (například na balkóně). Zpočátku vám, pokud nejste zvyklí na uzavřené systémy, bude dělat problém dosáhnout regulovaného rozkladu. Málo vzduchu, malý prostor a malá možnost dostatečného zpracování jsou hlavními problémy, které mohou rozklad ztěžovat. Vybírejte kompostéry světlejší barvy, pokud je zásobník tmavé barvy vystaven přímému slunci, vzniká nebezpečí vysušení materiálu.

Výhodou plastových kompostérů je jejich dlouhá trvanlivost.

Kovové zásobníky

- zde musíme dávat pozor, aby měly anti-korozní povrchovou úpravu, dostatečné větrání a tepelnou izolaci. Pokud nemají, jsou velmi závislé na počasí. Pocínované zásobníky způsobují vysoký obsah cínu v kompostu, a proto se nedoporučují.

Na zhotovení zásobníku na kompost se může použít i odpadový materiál jako desky, cihly, eternitové desky, staré palety, plechové i plastové sudy atd.

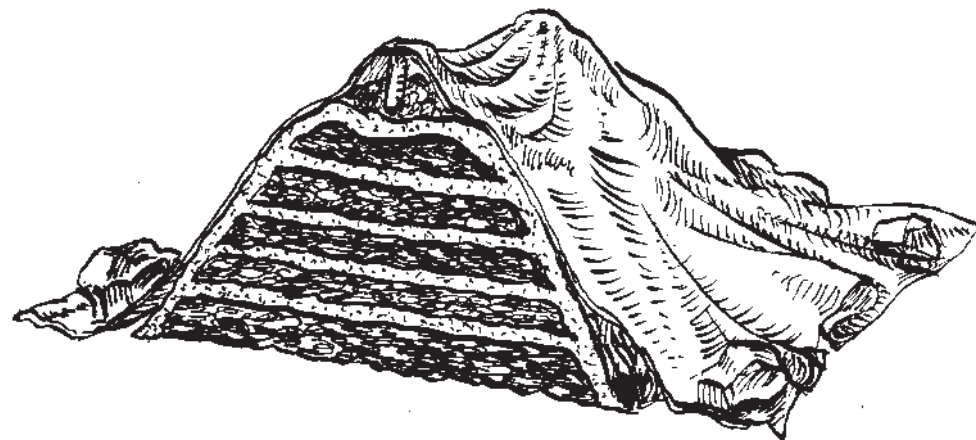
Pravidlo: Dbejte na to, aby měl kompost dostatek vzduchu, jinak může zapáchat.

Stavba kupy

Existují různé kompostovací metody. Nejrozšířenější je kompostování na kompostovací kupě, nazývané také hromada (viz *Hromada*, str. 12). Na těžkých, jílovitých půdách půdu pod kompostem nejprve zkypřete do hloubky 20 cm. Potom dno kompostovací kupy vysypte vrstvou hrubého materiálu (posekané dřevo, listí

s větvemi), abyste zabezpečili větrání zespod a aby se případně mohla vázat přebytečná vlhkost. Na to potom navrstvíte dobře promíchaný a dostatečně vlhký materiál na šířku 100-120 cm, výšku 60-100 cm a libovolnou délku. Při vrstvení vždy začínejte na okraji a opatrně pokračujte, aby kupa zůstala stabilní. Pokud nemůžete míchat hnědé a zelené suroviny a musíte materiál upravit hnojivem, vápnem nebo kamennou moučkou, přidávejte tyto přísady zhruba po každé 15-20 cm silné vrstvě.

Kompostovací kupa nesmí být příliš malá a především příliš nízká, protože při rozkladu se ještě sníží. Abyste předešli vymývání živin a přemocnění, chraňte kupu před větrem a deštěm kompostovací krytinou, větvemi jehličnatých stromů nebo speciální fólií, která propouští vzduch a ne vodu.



Rozklad surovin na kompost

Faktory vlivu

Průběh rozkladu ovlivňují tyto faktory: vzduch, voda a obsah živin.

Vzduch : voda

Voda je nezbytnou součástí většiny životních pochodů a ani kompostování se bez ní neobejde. Když je však materiál nasycen vodou, nezůstává místo pro vzduch, který je také nezbytný pro kompostovací proces. Aerobní mikroorganismy, které zajišťují rozklad, potřebují na přežití, stejně jako my, kyslík. Bez přístupu kyslíku přežívají pouze anaerobní organismy. Jejich působením vzniká zapáchající a hniječící hmota, která může nepříznivě působit na růst rostlin. Proto je nutné usilovat o rovnováhu mezi obsahem vody a vzduchem. Optimální obsah vody je 50-70 %, při nižších hodnotách se půdní život utlumí a začnou se šířit anaerobní organismy kompost zapáchá. Při pokročilejším rozkladu se dá optimální vlhkost zjistit jednoduchým způsobem: hrst kompostovacího materiálu se stiskne v ruce, přičemž by mezi prsty mělo vytéct jen několik kapek tekutiny. (Viz také část *Promočení – vznik zápachu*, str. 16).

Pravidlo: Udržujte kompost dostatečně vlhký. Mnoho vody způsobuje zápach, nedostatek vody zastaví proces rozkladu.

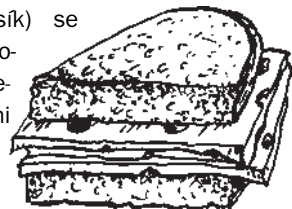
Poměr C : N (uhlík : dusík)

Pro proces změny potřebují organismy dusík, aby mohly produkovat bílkoviny

a uhlík potřebné jako zdroj energie. Přitom je v zásadě potřebný vyšší obsah uhlíku než dusíku. Vhodný poměr C : N je 35-30 : 1. Poměr je podobný jako u chleba se sýrem. Chléb představuje hnědé suroviny (uhlíkaté - C) a máslo se sýrem zelené (dusíkaté suroviny - N).

Při vyšším poměru (nad 50 : 1), jako např. u posekaného dřeva (100-150 : 1), se spotřebuje příliš mnoho dusíku. Vzniká kompost chudobný na živiny. Pokud je naopak nedostatek uhlíku (méně než 15 : 1), např. u pokosené trávy (10-15 : 1), dusík se mění na amoniak, který způsobuje zápach. V obou případech dochází k zpomalení rozkladu.

Konečný produkt stabilizovaný kompost by měl mít poměr C : N přibližně 25 : 1. V zahrádkářské praxi se však poměr C : N ve směsi dá jen obtížně vypočítat a řídit. Důležité je dobré promíchání hnědých surovin (materiálů bohatých na dusík) se zelenými surovinami (materiály bohatými na uhlík).



Pravidlo: Snažte se míchat hnědé a zelené suroviny tak, aby poměr odpovídal vaší svačině, kdy chleby představují hnědé suroviny a zbytek suroviny zelené.

Proces rozkladu

Mikroorganismy odbourávají živiny přítomné v organickém materiálu. Tím se uvolňuje energie a kupa se zahřívá: vzniká kyslík

a voda. Po nahromadění dobře promíchaného materiálu a při dostatku vlhkosti a kyslíku probíhá proces rozkladu v níže uvedených fázích. Přechody jsou plynulé a jednotlivé fáze se nedají přesně oddělit.

Fáze odbourávání (hygienizace)

Jeden až tři týdny: činností mikroorganismů probíhá rozklad v prvních dnech velmi rychle. Teplota dosahuje až 70°C. Snadno rozložitelné látky, jako bílkoviny a cukr, podporují rozmnožování bakterií. Činnost bakterií vzniká teplo. Rozkládané látky se ukládají do tělových buněk bakterií. Po třech až šesti týdnech tyto odbourávací bakterie odumírají a slouží dalším mikroorganismům a houbám jako potrava. Teplota postupně klesá.

Fáze přestavby

Třetí až sedmý týden: těžko stravitelné látky (celulóza) se vstřebávají houbami. Mikrobiologická činnost ustupuje. Teplota se pohybuje mezi 30-45°C (uhlík je už částečně rozložen, kompost postupně klesá).

Fáze výstavby (malí živočichové)

Osmý až dvanáctý týden: nastupuje tvorba humusových látek a hromadné rozmnožování malých živočichů, jako jsou roztoči a chvostokoci, kteří brzdí růst hub. Přicházejí žížaly (*Eisenia foetida*), zodpovědné za tvorbu stabilních hrudek a zvyšující obsah minerálních a organických částí.

Fáze stabilizace a dozrávání

Přechod do poslední fáze je plynulý. Tvorba humusu a mineralizace končí. Žížaly

opouští kompostovací kupu. Vzniklý zralý kompost obsahuje dlouhodobě vázané živiny a přispívá k vylepšení půdy. Humusové látky mu dávají tmavohnědou barvu. Lehká a hrudkovitá struktura vypovídá o dokončeném rozkladu.

Kompostování za tepla (nad 50°C)

Kompostováním za tepla dochází k biochemické a technické dezinfekci. Semena plevelů a choroboplodné zárodky se většinou zničí. Při této hygienizaci nehraje důležitou úlohu pouze tvorba velkého tepla, ale také bakterií a mikroorganismů, především produktů jejich látkové výměny. Aby se dosáhla dostatečná teplota, měl by se hromadit přinejmenším 1 m³ kompostu najednou. Uvolňování tepla nás tedy přesvědčí o tom, že se proces kompostování dobře rozeběhl, mikroorganismy se v tomto „horkém tempu“ pokusí strávit vše co v kompostu je, včetně semen plevelů a choroboplodných zárodků, a přemění to v kompost.

Kompostování za studena

V domácí zahradě při samotném kompostování se někdy nasbívá jen málo materiálu najednou. To znamená „rostoucí kompost“, na který se postupně vrství malé množství (často jen několik litrů), nemůže vyvinout velké teplo, protože činnost bakterií je nedostatečná, respektive je objem ve kterém pracují tak malý, že se nestačí pořádně zahřát. Při dostatku kyslíku a vlhkosti rozklad nakonec i tak nastane. Ošetřování takového kompostu se neliší od jiných. Při kompostování za studena však obvykle nedochází k dokonalé hygienizaci kompostu.

Ztráta objemu a nutnost obracení

Během rozkladu ztrácí kompostovací kupa váhu a objem. Tyto ztráty jsou dost velké, přičemž závisí na použitém materiálu. Například při vysokém podílu pokosené trávy s vysokým obsahem vody je ztráta hmotnosti podstatně vyšší než při kompostování zahradních odpadů. Ztráta objemu kolísá mezi 20-60 %. Klesání kupy je znakem pokračujícího rozkladu. Z 1 m³ zahradního odpadu zůstane po šesti měsících ještě asi 0,7 m³. Po dalších třech až čtyřech měsících klesne objem na 0,6 m³.

Při tomto „sedání“ se však sníží množství kyslíku uvnitř kupy. Rozkládající mikroorganismy mohou pracovat jen v omezeném rozsahu a tím klesá teplota. Kupu tedy musíte přehazovat, aby mikroorganismy začaly v plné míře pracovat a teplota se opět zvýšila. Kompost můžete provzdušnit i tak, že do kopy natlučete kolíky, které potom vytáhnete.

Pokud rozklad neprobíhá podle našich představ, jediné řešení je kupu překopat. Každé překopání zvyšuje aktivitu bakterií, teplotu a tím i rozklad. Při překopání sledujte zápach a vlhkost. Když se kupa nepřekopává, tak probíhá proces kompostování pomaleji.

Pravidlo: Překopete-li kupu jedenkrát za měsíc, zajistíte maximální účinnost mikroorganismů a nejvyšší rychlost kompostování.

Vysušování (zastavení rozkladu)

Při nízkém obsahu vody nebude rozklad probíhat dobře. Zvyšováním teploty se voda vypařuje, takže pro další fázi přestavby jí už není dostatek. Čím vyšší teplota,

tím větší ztráta vody. Proces se zastaví ve stadiu hub (viz fáze přestavby, str. 15). Když bílé plísňové houby získají převahu, kompost se vysuší. Tomu můžete předejít, pokud kompostovací kupu zakryjete například posekanou trávou.

Pravidlo: Při vysušování přidejte do kompostu tekutinu (močovinu, vodu) a čerstvý kompost nebo zelené suroviny (posekaná tráva) a kupu promíchejte – obraťte.

Promočení (vznik zápachu)

Velmi mnoho vlhkosti a zároveň nedostatek vzduchu vedou k hnilobě a zápachu. Anaerobní bakterie získaly převahu, protože aerobní bakterie se kvůli nepřítomnosti kyslíku nemohou rozvíjet.



Pravidlo: Při promočení přidejte do kompostu savý materiál (sláma, piliny, posekané dřevo) a čerstvý kompost, který váže vlhkost a zápach a kupu promíchejte – obraťte.

Zacházení s plevelem

Pokud ještě nemáte zkušenosti se zakládáním teplého kompostu, který by svou teplotou zničil plevel, je lepší plevel na kompost vůbec nedávat. Kořeny plevelů však obsahují množství cenných minerálů, takže je škoda je vyhazovat. Plevely můžeme usušit na slunci několik dní před kompostováním, hlídáme ale, aby se nevysymenily do kompostu.

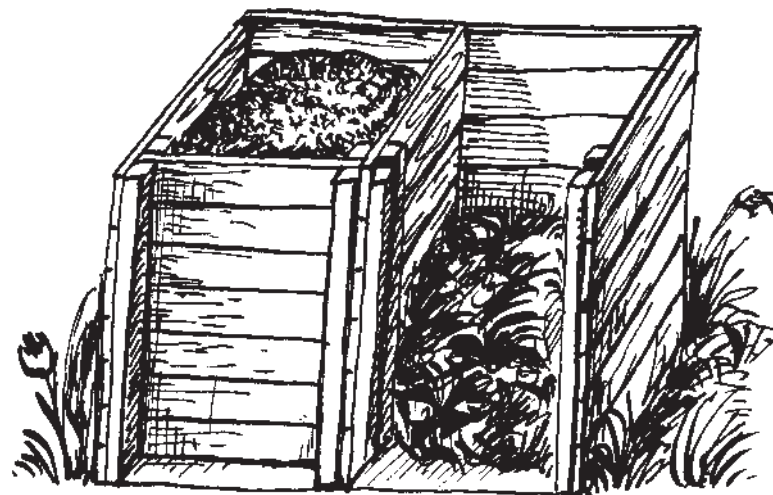
Kořenové plevely jako bršlice kozí nohu, pýr plazivý či svlačec rolní můžete zneškodnit tak, že si z těchto plevelů a hrud zeminy s kořeny uděláte na zahradě hromadu a pak ji překryjete tlustým černým plástem, který zabrání průchodu veškerého světla. Výsledkem bude skvělá jílovitá půda bez plevelů.

Rychlejší možností je utopit plevel a získat tak minerály. Plevel sesbíráme do jutového pytle a uložíme na dno barelu s vodou nebo jednoduše uložíme do barelu s vodou a barel uzavřeme. Po několika týd-

nech plevel zčervená a začne příšerně zapáchat – takže tuto operaci dělejte daleko od lidských obydlí. Zapáchající vodou můžete zalít rostliny (zápach se rychle ztratí) a zbytky plevelů mohou být nyní bezpečně kompostovány:

- plevele bez světla odumřou,
- většina plevelů odumře utopením ve vodě.

Odhazovat plevele na místa mimo náš pozemek (les, příkop a podobně) je zakázáno, navíc tak zvyšujete pravděpodobnost rozšíření invazních plevelů, se kterými pak budete i vy na zahradě těžko bojovat.



Živočichové v kompostu

Funkce kompostových živočichů

beruška
„svinka“



Během fáze odbourávání (viz *Fáze odbourávání, str. 15*) za vysokých teplot se proces

drabčík



su účastní bakterie a houby. Po poklesu teploty (viz *Fáze přestavby, str. 15*) se objevují jiné bakterie a houby. Až při nízkých teplotách



chvostoskok

(viz *Fáze výstavby, str. 15*) přicházejí malí živočichové (žížaly, chvostoskoci, roztoči, červíci, stonožky a podobní), kteří obývají nejvrchnější vrstvu půdy. Pokračují v práci v kompostové kupě tím, že mechanicky zmenšují látky připravené mikroorganismy. Tím se zvětšuje povrch těchto látek a trávicí šťávy na ně lépe působí. Především v žížalách potom dochází k zmenšování jednotlivých součástí potravy.



mnohonožka



roztoč

Během rozkladu vznikají různé vztahy mezi živočichy a jejich potravou. Nejen výkaly, ale také samotné odumřelé organismy (bílkoviny, tuky a uhlohydráty v nich obsažené) slouží dalším živočichům jako potrava.

Problematičtí kompostovní živočichové

Slimáci

Když už máte v zahradě problém se slimáky (přitahují je čerstvé kuchyňské odpady), neměl by kompost stát ve stínu. Vybudo-

váním kompostové kupy a následným rychlým zvýšením teploty můžete případná vajíčka slimáků zničit. Proto odpady nasbírané přes léto navršte na kompost až v září, tedy po kladení vajíček.

Nasbíraný materiál ze zimy navrstvěte na kompost v květnu, abyste co nejrychleji přešli na kompostování za tepla (viz *str. 15*) a zapudili slimáky teplem. V pozdním létě kompost přesijte a skladujte v otevřených nádobách. Zralý kompost, který skladujete venku, může slimák použít na kladení vajíček. Vajíčka jsou však dostatečně velká, takže je snadno rozpoznáte (malé kupy bílých kuliček o průměru 3 - 4 cm).

Vinné mušky

Vinné mušky mají rády především kuchyňský odpad a hnilý ovoce. Za teplého počasí a bezvětrí se cítí dobře a rozmnožují se velmi rychle.

Možnosti odstranění:

- posypte nasbíraný materiál kamennou moučkou (viz *str. 10*),
- vytvořte průvan,
- čerstvé kuchyňské odpady smíchejte s hnědými surovinami nebo posypte dřevem, přidejte hotový kompost, listí nebo vrstvu zeminy.



Správné používání hotového kompostu

Na začátku je potřebné zdůraznit, že i kompostem je možné přehnojit. Na dostatečné zásobení půdy živinami Vám stačí 1 cm vysoká vrstva kompostu ročně. Nedostatečné je jen množství dusíku, který je třeba přidávat. Především do květináčů pro pokojové rostliny je třeba míchat kompost se zeminou, aby nedošlo k přehnojení.

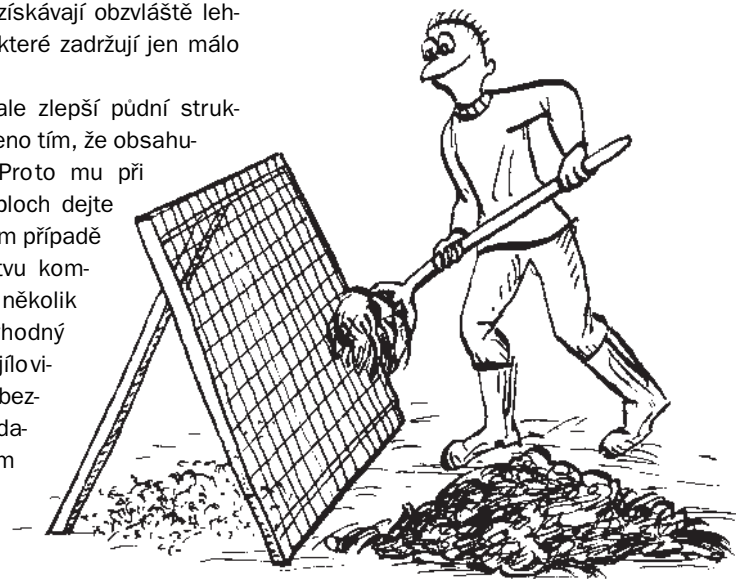
Čerstvý, tedy surový kompost starý 2 - 6 měsíců obsahuje ještě velké množství aktivních mikroorganismů, což zajišťuje urychlení rozkladu v půdě a tím i uvolnění živin. Je možné jej použít už po šesti týdnech, ale pouze jako nástýlku, která se nezpracovává do půdy, ale nechá se ležet na povrchu. Je nutné ji udržovat vlhkou, aby se půdní mikroorganismy hned neztratily.

I čerstvý kompost musí být dostatečně vyzrálý. Z hnojícího účinku čerstvého kompostu krátkodobě získávají obzvláště lehké, písčité půdy, které zadržují jen málo živin.

Zralý kompost trvale zlepší půdní strukturu, což je způsobeno tím, že obsahuje trvalý humus. Proto mu při zakládání nových ploch dejte přednost. V takovém případě můžete použít vrstvu kompostu vysokou i několik centimetrů. Je vhodný zejména pro těžké jílovité půdy, protože zabezpečuje lepší hospodaření se vzduchem a vodou.

Příklad výpočtu: Aby se 1 m² záhonu pokryl 1 cm vrstvou kompostu, je potřeba jeden kbelík s 10 litry kompostu. S plnými kolečky kompostu se dá pokrýt přibližně 5 m² plochy. Jeden m³ kompostu váží v částečně vysušeném stavu 500 - 1200 kg a vystačí na 100 m² zahradní plochy.

Pravidlo: Při aplikaci kompostu s ním zacházejte jako s hnojivem. Dávejte si pozor, abyste nepřehnojili.



Na závěr:

Možná se vám na první pohled zdá kompostování trochu složité, ale věřte, že takové není. Chce to jen trochu zkušeností a výsledky se dostaví. Možná vaše první kompostoviště a kompost nebudou hned „super“, ale časem se to bude zlepšovat. Hlavní je začít a zkoušet. Snížíte tím množství směsného odpadu, ušetříte na poplatcích za likvidaci a získáte kvalitní hnojivo pro své zahrádky. Věříme, že to za pomoci naší brožurky dokážete. V případě problémů se na nás obraťte, rádi Vám pomůžeme.



Odpady ne – kompost

Středisko ekologické výchovy Slunákov

- Festival Ekologické dny Olomouc – ekojarmark na Horním náměstí v Olomouci, koncerty, kulturní akce, besedy, semináře, akce v přírodě - tradičně v druhé polovině dubna.
- Ekologické večery – pravidelné besedy na aktuální ekologická témata v Divadle hudby Olomouc
- Projekt výukového biocentra v Horce nad Moravou – pozemek (10 ha) s revitalizovaným rybníkem, výsadbami stromů, stavba nízkoenergetické budovy
- Stavba dvou dětských hřišť v Olomouci
- Ekologické programy pro školy v Horce nad Moravou, semináře pro učitele a studenty

Kontakt:

Tel: 585 513 222(5); 585 378 345
e-mail: slunakov@mamol.cz
www.olomoucko.cz/slunakov
kancelář: Kateřinská 8, Olomouc
učebny: Lidická 10, Horka nad Moravou
poštovní adresa: Horní náměstí 1, Olomouc



Ekodomov

Občanské sdružení Ekodomov se zabývá podporou životního stylu šetrného k životnímu prostředí. Zaměřili jsme se na bioodpad, který všichni produkujeme, ale o jehož hodnotě již mnoho nevíme.

Většinu informací lze nyní nalézt na www.ekodomov.cz. Funguje zde internetová poradna a soutěže, které jsou orientovány jak do škol, tak pro širokou veřejnost. Pro obce a města jsme zde spustili aplikaci, kde se shromažďují informace a zkušenosti z měst a obcí o problematice nakládání s bioodpady. Pro školy a mateřská centra Ekodomov připravil výukový program o kompostování a bioodpadech, informační a osvětové materiály. Pro práci v terénu je Ekodomov vybaven infostanem s praktickými ukázkami nakládání s bioodpadem. Můžete se zde dozvědět o **kompostovatelných** sáčcích (viz www.hbabio.cz). Dále jsou zde prezentovány sofistikované vermikompostéry, pro občany kteří nemají pozemek. Ekodomov se rovněž specializuje na podporu komunitního kompostování - projekty společného kompostování na sídlištích.

Ekodomov uvítá spolupracovníky, kterým je tato problematika blízká a mají zájem ji dále rozvíjet v místě, kde žijí.

Kontakt:

Tomáš Hodek, tel: 603 42 59 58, tel/fax: 220 920 268
V Podbabě 29B, 160 00 Praha 6
tomas.hodek@ekodomov.cz, www.ekodomov.cz



Mikroregion KOSÍŘSKO

